



**VERACRUZ**  
GOBIERNO DEL ESTADO

**SSP**  
SECRETARÍA DE  
SEGURIDAD PÚBLICA



**POLICÍA  
ESTATAL**



**FUERZA  
CIVIL**

## **BASES DE PARTICIPACIÓN DE LA LICITACIÓN SIMPLIFICADA N° LS-114T00000-031-16**

**RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS  
PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO ESTATAL DE  
CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO.**



**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA**

**BASES DE PARTICIPACIÓN PARA LA LICITACIÓN SIMPLIFICADA  
NÚMERO LS-114T00000-031-16**

**RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CENTRO ESTATAL DE CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO**

**B A S E S**

La Unidad Administrativa de la Secretaría de Seguridad Pública, con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 26 fracción II, 27 fracción III, 28, 43, 54, 56, 57, 58 y demás relativos de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el 52 del Decreto N° 623 del Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, correspondiente al Ejercicio Fiscal de 2016, artículo 39 fracción XVI y demás relativos y aplicables del Reglamento Interior de la Secretaría de Seguridad Pública, 12 fracciones III y VIII del Manual de Organización y Funcionamiento del Subcomité de Adquisiciones de esta Secretaría, convoca a la **Licitación Simplificada N° LS-114T00000-031-16** relativa a la **Adquisición de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo**, para lo cual en cumplimiento a los numerales 3, 7 y 26, de los Lineamientos para el Control y la Contención del Gasto Público en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicados en la Gaceta Oficial en fecha 13 de marzo del año 2012, se cuenta con lo siguiente:

Dictamen de Suficiencia Presupuestal: SFP/D-044/2016 y SSE/D-0651/2016.

Registro de Procedimientos de Adquisición e Inversión: 114T/00017CG/2016 y 114T/00033CG/2016.

Se sometió a consideración del Subcomité de Adquisiciones, Arrendamientos, Servicios y Enajenaciones de Bienes Muebles de la Secretaría de Seguridad Pública para que en uso de la facultad que le conceden los artículos 6 Fracción IV, 8 y 54 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y Fracciones IV y VIII del Manual de Organización y Funcionamiento del Subcomité de Adquisiciones de la Secretaría de Seguridad Pública, analizara y en su caso autorizara la realización de la licitación simplificada de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo, así como el otorgamiento del 50% de anticipo, en consecuencia mediante **Acuerdo VIII-119-30/08/16** el Órgano Colegiado en referencia tuvo a bien autorizar la realización de la licitación simplificada de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo, asimismo, mediante **Acuerdo E-V-108-22/07/16** se autorizó el otorgamiento del 50% de anticipo.

En razón de lo anterior, las personas invitadas a esta licitación simplificada deberán sujetarse a las siguientes:

**CAPÍTULO I  
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ADQUISICIÓN EN LICITACIÓN**



**PRIMERA.** El objeto de la presente licitación lo constituye la **Adquisición de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo**, de conformidad con las cantidades y especificaciones descritas en el Anexo Técnico de las presentes bases de licitación.

**SEGUNDA.** Las condiciones de contratación son las siguientes:

- I. Tiempo de entrega:** dentro de los 90 días hábiles contados a partir de que se reciba el pago total del anticipo.
- II. Forma de pago:** a crédito 50% de anticipo dentro de los 30 días hábiles siguientes a la entrega de la factura y fianzas de anticipo y cumplimiento debidamente requisitada y el restante 50% a crédito dentro de los 30 días hábiles siguientes a la entrega formal de los bienes y recibidas las facturas debidamente requisitadas, mismas que serán entregadas en las instalaciones de la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo, sita en Av. Rafael Guizar y Valencia s/n, Col. Reserva Territorial, Xalapa, Veracruz, en horario de 9:00 a 15:00 horas y de 17:00 a 19:00 horas, de Lunes a Viernes.
- III. Lugar de entrega:** libre a piso, en horario de 9:00 a 15:00 horas y de 17:00 a 19:00 horas, de Lunes a Viernes en los siguientes sitios:

Sitio: Médano del Perro, Localidad: Veracruz, Municipio: Veracruz, Ver.
---

Sitio: La Laguna, Localidad: La Laguna, Municipio: Tlalixcoyan, Ver.
--

Sitio: Alvarado, Localidad: Cerro del Chile Mulato, Municipio: Alvarado, Ver.
---

Sitio: El Morro, Localidad: Boca del Río, Municipio: Boca del Río, Ver.
---

Sitio: Tierra Blanca, Localidad: Tierra Blanca, Municipio: Tierra Blanca, Ver.
--

Sitio: San Andrés, Localidad: Ruiz Cortínez, Municipio: San Andrés Tuxtla, Ver.
---

**IV. Sosténimiento de precios:** por un término mínimo de 45 días naturales contados a partir del acto de recepción y apertura de proposiciones **aún en caso de errores aritméticos o de otra naturaleza.**

**V. Facturación:** Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Veracruz; Dirección fiscal: Calle Leandro Valle esquina con calle Ignacio Zaragoza S/N, Zona Centro, C.P. 91000, Xalapa, Ver., R.F.C. SSP-010130-T45.

**VI. Garantía:** El proveedor adjudicado deberá garantizar la instalación de las torres autosoportadas a partir de la entrega formal de las mismas por los siguientes tiempos:

- **6 meses** por los servicios realizados.
- **10 años** por daños materiales causados por defectos directamente en la cimentación y/o estructura de las torres (grietas, asentamientos, deformaciones y oxidación en ambientes agresivos).
- **3 años** por daños materiales en la torre por defectos que inhabiliten el uso técnico de las torres en general.
- **1 año** por daños materiales que afecten a los elementos de terminación o acabado de la torre (Luces de obstrucción, balizamiento diurno, etc.)



## CAPÍTULO II

### DESIGNACIÓN Y ATRIBUCIONES DE LA COMISIÓN QUE TENDRÁ A CARGO EL PROCEDIMIENTO DE LA LICITACIÓN

**TERCERA.** Con fundamento en el artículo 2º fracción II inciso c) y 39 fracción XVII de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles, el procedimiento de licitación estará a cargo de una Comisión integrada por el Jefe de la Unidad Administrativa, el Jefe del Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales, el Jefe del Departamento de Recursos Financieros, el Jefe de la Oficina de Adquisiciones, un representante de la Dirección General Jurídica de la Secretaría de Seguridad Pública y representante de la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo, perteneciente a esta Secretaría de Seguridad Pública.

Esta Comisión tendrá amplias facultades para aplicar las presentes bases y las leyes que sean relativas a la licitación y estará presidida por el Jefe de la Unidad Administrativa. A los actos concernientes al procedimiento de licitación se invitará a la Contraloría Interna, en cumplimiento al artículo 58 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles.

**CUARTA.** La evaluación de las proposiciones correrá a cargo de la Comisión de Licitación de la Secretaría de Seguridad Pública quien tendrá amplias facultades para aplicar las presentes bases y las leyes que sean relativas a la licitación y será la única autoridad facultada para desechar cualquier proposición que no sea presentada conforme a lo dispuesto por las presentes bases y sus anexos.

## CAPÍTULO III

### ELABORACIÓN DE PROPOSICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.

**QUINTA.** Sólo se admitirá una proposición por participante y cada participante entregará sus proposiciones por escrito en papel membretado del licitante, en dos sobres cerrados de manera inviolable, que contendrán: uno la proposición técnica y el otro la proposición económica, mismos que serán abiertos en la fecha, hora y lugar que más adelante se menciona, además **deberán firmarse de manera autógrafa, por quien tenga facultades legales para asumir las obligaciones que de esta Licitación se generen**, elaborándola conforme a los criterios siguientes:

Una sola proposición para el concurso, sin tachaduras o enmendaduras, en idioma Español, los documentos que al efecto se presenten deberán ser en original, especialmente para la presente Licitación, además deberán venir firmados de manera autógrafa en cada uno de los documentos que integren sus proposiciones, así como los sobres que las contienen.

### PROPOSICIONES TÉCNICAS

**Deberá incluir dentro de su proposición técnica lo siguiente:**

- I.** Escrito de proposición donde señale la marca, medidas, especificaciones técnicas, cantidad, unidad de medida y demás características del bien cotizado, mismo que



deberá ajustarse como mínimo a lo solicitado en el anexo técnico.

- II. Catálogos o folletos ilustrativos del fabricante, en español, que contengan la ficha técnica y que respalde técnicamente los bienes propuestos, los cuales deberán estar perfectamente identificados con la partida a que correspondan.
- III. Dentro del sobre de la proposición técnica, los licitantes deberán presentar en escrito en el cual acrediten su personalidad, en donde el firmante manifieste, bajo protesta de decir verdad, que cuenta con facultades suficientes para suscribir a nombre de su representada la proposición correspondiente. Dicho escrito deberá incluir toda la **INFORMACIÓN APLICABLE DEL ANEXO 1.**
- IV. Indicar mediante escrito el domicilio en el que se le podrá hacer cualquier tipo de notificación que derive de la presente licitación; asimismo, señalar teléfono y número de fax, así como el correo electrónico.
- V. Carta compromiso donde manifieste bajo protesta de decir verdad que garantiza las torres autosoportadas por los siguientes tiempos: **6 meses** por los servicios realizados, **10 años** por daños materiales causados por defectos directamente en la cimentación y/o estructura de las torres (grietas, asentamientos, deformaciones y oxidación en ambientes agresivos), **3 años** por daños materiales en la torre por defectos que inhabiliten el uso técnico de las torres en general, **1 año** por daños materiales que afecten a los elementos de terminación o acabado de la torre (Luces de obstrucción, balizamiento diurno, etc.), contados a partir de la entrega formal de los mismos contra cualquier defecto de fabricación, composición, mano de obra o vicios ocultos, comprometiéndose a cambiar o reparar aquellos bienes que por sus defectos o vicios ocultos, así lo ameriten en un término de **5 días hábiles**, contados a partir de que sea notificado por escrito por la dependencia convocante.
- VI. Escrito bajo protesta de decir verdad que el licitante se responsabiliza expresamente en los casos que se infrinjan derechos de autor, patentes o marcas, liberando totalmente de ello al Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- VII. Carta bajo protesta de decir verdad firmada por el representante legal, manifestando que es distribuidor o comercializador de los bienes y que cuenta con la capacidad para surtir el pedido derivado de la presente licitación.
- VIII. Escrito bajo protesta de decir verdad que en caso de resultar adjudicado se compromete a contratar por su cuenta el costo por concepto de seguro de traslado, flete, carga y descarga de los bienes y será condición indispensable presentar los bienes debidamente revisados, en óptimas condiciones para su adecuado manejo y uso, lo anterior bajo su propio riesgo.
- IX. Carta compromiso donde manifieste bajo protesta de decir verdad que en caso de resultar adjudicado libera de toda responsabilidad civil, penal, laboral, fiscal o de cualquier índole al Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave por cualquier daño material, accidentes y pérdidas humanas que ocurriesen durante el proceso de traslado, flete, carga, descarga, instalación y puesta en marcha de los bienes de la presente licitación.



- X.** Escrito bajo protesta de decir verdad donde manifiesta conocer las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, protestando además que no se encuentra en los supuestos del artículo 45 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, conforme al Anexo 2.
- XI.** Anexar copia del registro vigente que tiene en el Catálogo de Proveedores de la Secretaría de Finanzas y Planeación.
- XII.** Garantizar mediante escrito bajo protesta de decir verdad que en caso de resultar adjudicado los bienes serán nuevos y cumplirán satisfactoria y cabalmente las especificaciones requeridas en estas bases, serán entregados en óptimas condiciones, en buen estado y de la calidad que ofrecieron, así como de la marca tal como se ofertaron.
- XIII.** Debiendo incluir una copia de la Guía de obligaciones fiscales o un Documento oficial en el cual se pueda comprobar el objeto social acorde a esta licitación.
- En caso de ser persona física deberán anexar copia del RFC en el cual señale la actividad que se relaciona con esta licitación.
- XIV.** Fotocopia de la identificación oficial con fotografía (legibles) del representante legal de la persona moral o persona física licitante.
- XV.** Escrito donde manifieste que guardará con toda confidencialidad la información que le sea proporcionada por la Convocante, con motivo de la presente licitación, por lo que la misma deslinda de cualquier responsabilidad penal, civil o de cualquier otra índole al Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- XVI.** Carta bajo protesta de decir verdad mencionando que en caso de resultar adjudicado, el proveedor entregará: Constancia de cumplimiento de obligaciones fiscales por contribuciones estatales y Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales, la primera expedida por la Dirección General de Recaudación de la Secretaría de Finanzas y Planeación, y la segunda emitida por el Servicio de Administración Tributaria respecto de impuestos federales, dichas constancias deberán tener como **máximo 30 días naturales de haber sido expedidas**, sin los cuales **no será posible la celebración del contrato**, lo anterior para dar cumplimiento al Código Financiero para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en su artículo 9 Bis.
- XVII.** Escrito bajo protesta de decir verdad, en el que acepta que se realice una visita a sus instalaciones por parte de los integrantes de la Comisión de Licitación, con el propósito de verificar que es una empresa legalmente establecida.
- XVIII.** En caso de ser persona moral escrito bajo protesta de decir verdad, que el poder que ha sido conferido al representante legal no le ha sido revocado, ni limitado en forma alguna.

En caso de ser persona física, deberá presentar un escrito manifestando que cuenta con la capacidad legal para contraer las obligaciones que se deriven de la presente



licitación.

- XIX.** Carta bajo protesta de decir verdad mencionando que la propuesta técnica contiene todas y cada una de las especificaciones que se mencionen en el anexo técnico de estas bases y las que el licitante considere necesarias para su mejor conformación
- XX.** Carta bajo protesta de decir verdad mencionando conocer el contenido de las bases, aceptando someterse a los requisitos y condiciones establecidos en las mismas.

No deberán incluirse aspectos de la proposición económica dentro del sobre de la proposición técnica, la inobservancia de esta prohibición será motivo de descalificación.

### **PROPOSICIÓN ECONÓMICA**

**Deberá incluir dentro de su proposición económica lo siguiente:**

- I.** Presentar un escrito en el que manifieste bajo protesta de decir verdad que sostendrá los precios aún en caso de errores aritméticos o de otra naturaleza, por un término de 45 días naturales contados a partir del Acto de Recepción y Apertura de Proposiciones.
- II.** La proposición económica deberá ser en moneda nacional (peso mexicano), manifestando por escrito que serán a precios fijos, la cual deberá de presentarse de forma escrita y en **USB o CD debidamente etiquetado** y en óptimas condiciones de uso, en formato Excel, adjuntado a las presentes bases de licitación; el cual deberá contener los precios unitarios y globales de cada uno de los conceptos y/o bienes **UTILIZANDO SÓLO DOS DECIMALES**, desglosando el importe por concepto de Impuesto al Valor Agregado, así como los descuentos que en su caso ofrezca, significando que deberán cotizar de conformidad con lo solicitado en las presentes bases de licitación; la omisión de estos requisitos, serán motivo de descalificación.
- III.** Escrito donde se señale sus datos bancarios: Titular de la Cuenta, nombre del banco, nombre o número de sucursal, dirección y clave de transferencia bancaria de 18 dígitos (CLABE). (**Anexo 3**).
- IV.** Escrito bajo protesta de decir verdad que cumplirán con lo que ofertan mencionando todas aquellas condiciones que puedan favorecer al interés de la Convocante, además de las señaladas en la Cláusula Segunda de las presentes bases; asimismo que en caso de resultar adjudicado dará cabal cumplimiento al contrato.

**La falta de alguno de estos requisitos será motivo de descalificación.**

**En el caso de que la oferta económica no establezca las condiciones de venta, se entenderá que el licitante acepta las que se señalan en las presentes bases de licitación. En caso de discrepancia entre precio unitario y global se tendrán como válido el unitario.**

### **CAPÍTULO IV RECEPCIÓN Y APERTURA DE PROPOSICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.**

- SEXTA.** El **Acto de Recepción y Apertura de las Proposiciones Técnicas y Económicas** se llevará a cabo el día **07 de octubre de 2016, a las 11:00 horas**, en las instalaciones



que ocupa la Unidad Administrativa de la Secretaría de Seguridad Pública, Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales, ubicado en la calle Leandro Valle esquina Ignacio Zaragoza, Zona Centro, de esta Ciudad Capital. Dicho acto se llevará a cabo con o sin la asistencia de los licitantes, pero invariablemente se contará con la participación del Órgano Interno de Control, conforme al Artículo 58 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Una vez concluida la Junta de Presentación y Apertura de Propositiones Técnicas y Económicas, se turnarán las proposiciones técnicas al Área Usuaria de esta Secretaría de Seguridad Pública, para que proceda a la evaluación de las proposiciones técnicas y emisión del dictamen técnico.

Para el caso de los licitantes que opten por asistir personalmente o a través de representante legal al acto de recepción y apertura de las proposiciones técnicas y económicas, su personalidad se tendrá por acreditada con la documentación que presenten dentro del sobre de la proposición técnica. En caso de que quien asista a este acto sea una persona distinta al licitante o su representante o apoderado legal, para su acceso al mismo deberá presentar la documentación siguiente:

- **Carta poder simple específica para participar en el acto que corresponda, debidamente firmada por el poderdante, el aceptante y dos testigos, anexando copia de identificación oficial del otorgante y del aceptante.**
- **Original de la identificación oficial vigente con fotografía de quien asiste en representación.**

**SÉPTIMA.** Las proposiciones podrán presentarse personalmente o enviarse por mensajería con acuse de recibo al **Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales de la Unidad Administrativa de la Secretaría de Seguridad Pública, en Leandro Valle Esq. Zaragoza, Zona Centro, de esta Ciudad Capital**, antes del inicio del evento, en el entendido de que toda proposición extemporánea a la fecha y hora del Acto de Recepción y Apertura de las Propositiones Técnicas y Económicas no será admitida, ni aceptada y para cualquier aclaración comunicarse al teléfono: 01 (228) 141 38 00 extensiones 3121, 3122 y 3123.

**OCTAVA.** La adjudicación se hará por la totalidad de las partidas a un solo proveedor que cumpla con las especificaciones requeridas en el anexo técnico y con todos los requisitos exigidos en las bases de licitación y además garantice a la Convocante las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad, tiempo de entrega y demás circunstancias pertinentes.

**NOVENA.** Ante la igualdad de condiciones entre las ofertas económicas de los participantes se optará por las que presenten los empresarios del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, de conformidad con lo que establece el Programa Integral de Austeridad, Disciplina, Transparencia y Eficiente Administración de los Recursos Públicos por parte de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo del Estado de Libre y Soberano de Veracruz de Ignacio de la Llave, publicado en la Gaceta Oficial el día 11 de enero de 2005.



En atención al Artículo 49 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, que a la letra dice “Los proveedores con residencia y domicilio fiscal en el Estado y en el Municipio de que se trate, tendrán preferencia para ser adjudicatarios, y se les permitirá un precio hasta 5% mayor que las cotizaciones foráneas” lo anterior de conformidad con los Artículos 13 y 14 de los Lineamientos Generales y Específicos de Disciplina, Control y Austeridad Eficaz de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo del Estado de fecha 29 de Enero de 2010.

Cuando dos o más proposiciones en igualdad de circunstancias cumplan con los requisitos establecidos, el pedido o contrato se adjudicará mediante el procedimiento de insaculación, lo anterior con fundamento en el artículo 50 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y de conformidad con el artículo 14 de los Lineamientos Generales y Específicos de Disciplina, Control y Austeridad Eficaz de las Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo del Estado de fecha 29 de Enero de 2010.

Con fundamento en el artículo 46 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, queda prohibido a los licitantes concertar posturas entre sí. Los Órganos de Control Interno de las instituciones vigilarán el cumplimiento de las disposiciones de la Ley Federal de Competencia Económica y pondrán en conocimiento de la Comisión Federal de Competencia toda posible irregularidad; vigilarán, asimismo, la Ley Federal de Metrología y Normalización, específicamente en lo relativo a normas oficiales mexicanas o normas mexicanas.

La preferencia, respecto de bienes o servicios, tecnología y calidad superiores a las mínimas requeridas, aun cuando existan un diferencial no mayor al diez por ciento entre la oferta de mejor calidad y la cotización inmediata inferior calificada, siempre que con ello no se rebase la disponibilidad presupuestal, lo anterior de conformidad con el artículo 39 fracción XVIII de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

**DECIMA.**

Es prohibición negociar las condiciones establecidas en las presentes bases de licitación o las proposiciones presentadas por los licitantes, lo anterior de conformidad con el artículo 39 fracción XIX de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

**CAPÍTULO V  
FALLO**

**DECIMA  
PRIMERA.**

El dictamen técnico deberá formularse por escrito, debiendo contener de manera clara y concreta los cumplimientos y, en su caso, la motivación de los incumplimientos respecto de las especificaciones y características que la convocante haya estipulado en las bases y anexo técnico de licitación.

El dictamen técnico sustentará, en este aspecto, al dictamen técnico económico de la licitación que servirá de fundamento para la emisión del fallo.



El dictamen técnico económico será emitido por la Comisión de la Licitación y contendrá una cronología del procedimiento; los resultados de la evaluación a las propuestas técnicas, los cumplimientos y, en su caso, la motivación de los incumplimientos respecto de las especificaciones y características que la convocante haya estipulado en las bases y anexo técnico de licitación; el comparativo de las ofertas económicas y condiciones de venta; el análisis de cuál(es) es (son) la(s) proposición (es) más solvente (s) o conveniente (s) para la convocante, o en su caso los sustentos para declarar desierta la licitación; el fundamento legal y los resolutivos en los cuales se ha de apoyar el fallo, señalando en su caso la segunda y tercera mejores opciones.

El dictamen técnico económico y fallo de la presente licitación se emitirá a más tardar **tres días hábiles** después del acto de apertura de las proposiciones.

En base al **artículo 51** de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz y en cumplimiento al numeral **Noveno, punto 1. Inciso B)** de los Lineamientos para la implantación y Operación del Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales (**COMPRAVER**) para la Administración Pública del Estado de Veracruz, el **FALLO** será publicado vía internet en la página web de esta secretaria <http://www.veracruz.gob.mx/seguridad/> y en el Sistema **COMPRAVER**.

## **CAPÍTULO VI SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO**

### **DECIMA SEGUNDA.**

El contrato relativo a la **Adquisición de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo** se adjudicará al licitante que presente las mejores condiciones, para el Gobierno del Estado.

### **DECIMA TERCERA.**

A más tardar **5 días** hábiles siguientes a la notificación del fallo, el licitante que resulte ganador o su representante legal, deberá comparecer ante la Secretaría de Seguridad Pública, sita en Leandro Valle esquina Ignacio Zaragoza Colonia Centro, Xalapa, Veracruz en un horario de 9:00 a 15:00 horas y de 16:00 a 18:00 horas de Lunes a Viernes, para suscribir el contrato correspondiente; de no comparecer en el plazo indicado se cancelará la adjudicación, otorgándose al licitante que haya ocupado la segunda mejor opción, siempre que la diferencia en precio, con respecto a la proposición que inicialmente hubiere resultado ganadora, no sea superior al 10%, en cuyo caso se iniciará otro procedimiento de licitación; lo anterior de conformidad con el artículo 63 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

La Secretaría de Seguridad Pública podrá pactar con el proveedor adjudicado, la ampliación mediante adendum del contrato formalizado, siempre y cuando no represente más del veinte por ciento del monto total de la partida a ampliar y que el proveedor sostenga en la ampliación el precio pactado originalmente. La ampliación procederá siempre que se realicen dentro de los seis meses posteriores a la firma del contrato.



**DECIMA  
CUARTA.**

El proveedor que resulte adjudicado en la presente licitación, deberá presentar al momento de la firma del contrato, la documentación siguiente:

- a) Original y Copia simple para cotejo del acta constitutiva de la persona moral y en su caso, la de sus correspondientes reformas o acta de nacimiento para las personas físicas.
- b) Original y Copia simple para cotejo del testimonio que acredite la personalidad del representante.
- c) Original y Copia simple para cotejo del Registro Federal de Contribuyentes.
- d) Original y Copia simple para cotejo de una identificación oficial vigente con fotografía del representante legal o persona física.
- e) Escrito bajo protesta de decir verdad que el poder del representante no se ha modificado ni revocado en forma alguna.

En caso de ser persona física, deberá presentar un escrito manifestando que es persona física y que cuenta con las facultades suficientes para firmar el contrato y asumir las obligaciones que de él se deriven, acompañando los documentos oficiales que lo acrediten.

- f) Original y Copia simple para cotejo del Registro del Padrón de Proveedores vigente ante la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz.
- g) Originales y Copias de la Constancia de cumplimiento de obligaciones fiscales por contribuciones estatales y Opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales, la primera expedida por la Dirección General de Recaudación de la Secretaría de Finanzas y Planeación, y la segunda emitida por el Servicio de Administración Tributaria respecto de impuestos federales, dichas constancias deberán tener como máximo **30 días naturales de haber sido expedidas**, sin los cuales **no será posible la celebración del contrato**.

**DECIMA  
QUINTA.**

Con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato correspondiente, la calidad de los bienes, vicios ocultos, el pago de daños y perjuicios ocasionados por su incumplimiento, el pago de las penas convencionales y todas las obligaciones pactadas, el licitante adjudicado deberá exhibir a favor de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, a más tardar **ocho días** hábiles a partir de la firma del contrato, la póliza de fianza expedida por compañía legalmente autorizada para ello, por el importe del 10%, sobre la obligación total sin incluir las contribuciones que se generen por la operación, de conformidad con el artículo 64 fracción II de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, de acuerdo a la redacción siguiente:

Ante: **La Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.**



Para garantizar por -----, el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo, así como la correcta entrega de los bienes, buena calidad de los mismos, penas convencionales pactadas, así como para responder de los defectos y vicios ocultos que de los bienes derivados del contrato número ----- de fecha ----- celebrado entre el Gobierno del Estado de Veracruz, a través de ----- y -----, relativo a -----, con un monto total de -----sin incluir el Impuesto al Valor Agregado. La compañía afianzadora expresamente declara: a) Que la presente fianza se expide de conformidad con el texto íntegro de dicho contrato, b) En el caso de que sea prorrogado el plazo establecido para la entrega de los bienes a que se refiere la fianza, o exista espera o bien se hubiese celebrado algún convenio modificadorio de plazo, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera, sin necesidad de solicitar endosos, c) La afianzadora acepta expresamente someterse al procedimiento administrativo de ejecución que establecen los artículos 178, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas con exclusión de cualquier otra, d) Que para cancelar la fianza será requisito indispensable orden expresa de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado, e) La Afianzadora no goza de los derechos de orden y excusión, la presente fianza estará en vigor a partir de la fecha que la calza, f) En caso de controversia sobre la interpretación de la presente, la afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales competentes de la Ciudad de Xalapa, Veracruz, g) La garantía de vicios ocultos que cubre esta fianza estará vigente por un año contado a partir de la entrega formal de los bienes, h) La Afianzadora reconoce la personalidad de la Procuraduría Fiscal de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado para hacer efectiva esta garantía. "NO SE ACEPTARA INSERCIÓN ADICIONAL A LA PÓLIZA DE FIANZA" Fin del texto. -----

#### DECIMA SEXTA.

Con la finalidad de garantizar la debida inversión o devolución parcial o total en su caso, del anticipo, el licitante adjudicado deberá exhibir a favor de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, a más tardar **ocho días** hábiles a partir de la firma del contrato, póliza de fianza expedida por compañía legalmente autorizada para ello, por el importe del 100% otorgado incluyendo las contribuciones que se generen por la operación, de conformidad con el Artículo 64 fracción I de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, de acuerdo a la redacción siguiente:

Ante: La Secretaría de Finanzas y Planeación del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Para garantizar por: \_\_\_\_\_, la debida inversión o devolución parcial o total en su caso, del anticipo que por igual cantidad recibe a cuenta de la entrega formal de los bienes derivados del contrato número \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_celebrado entre el Gobierno del Estado de Veracruz, a través de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, relativo a \_\_\_\_\_, con un monto total de \_\_\_\_\_, incluyendo el Impuesto al Valor Agregado.- la compañía afianzadora expresamente declara: a) Que la presente fianza se otorga de conformidad



con lo dispuesto en las cláusulas \_\_\_\_\_ de este contrato, b) Que la fianza se otorga en los términos del mencionado contrato, c) Que la fianza garantiza gastos financieros y los accesorios en el evento de que el anticipo no sea amortizado total o parcialmente o invertido en fines distintos a los señalados en el contrato. d) Que la fianza continuará vigente en el caso de que se otorguen prórrogas o esperas al deudor o bien se hubiese celebrado algún convenio modificadorio de plazo, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera, sin necesidad de solicitar endosos, e) Que para cancelar la fianza será requisito indispensable orden expresa de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado, f) La afianzadora acepta expresamente someterse al procedimiento administrativo de ejecución que establecen los artículos 178, 282 y 283 de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas con exclusión de cualquier otra, g) La Afianzadora no goza de los beneficios de orden y excusión, h) En caso de controversia sobre la interpretación de la presente, la afianzadora se somete a la jurisdicción de los tribunales competentes de la ciudad de Xalapa, Veracruz, i) La afianzadora reconoce la personalidad de la Procuraduría Fiscal de la Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, para hacer efectiva esta garantía.

Será causa de rescisión el incumplimiento de la entrega de la fianza en el plazo establecido con antelación.

## **CAPÍTULO VII RESCISIÓN DEL CONTRATO**

### **DECIMA SÉPTIMA.**

La Secretaría de Seguridad Pública podrá rescindir administrativamente el contrato, en caso de incumplimiento de las obligaciones a cargo del proveedor, así como revocarlo anticipadamente cuando concurren razones de interés público, en los términos de lo dispuesto por los artículos 79, 80 y 81 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

## **CAPÍTULO VIII DECLARACIÓN DE DESIERTA LA LICITACIÓN**

### **DECIMA OCTAVA.**

De conformidad con el artículo 47 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, la Convocante podrá declarar desierto el procedimiento de contratación cuando:

- I. No haya licitantes;
- II. Se acredite de manera fehaciente, que los precios de mercado son inferiores a las mejores ofertas recibidas;
- III. Los licitantes incumplan con los requisitos previos establecidos en las presentes bases;
- IV. No lo permita el presupuesto;



V. Los montos de las ofertas económicas excedan lo autorizado;

VI. Se presente caso fortuito o fuerza mayor.

**DECIMA  
NOVENA.**

Cuando sólo se cuente con una proposición, la Convocante procederá a efectuar una investigación de mercado para determinar la conveniencia de adjudicar el contrato al licitante único, haciéndolo del conocimiento de los participantes en forma oportuna de conformidad con el artículo 58 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Si se declara desierta la licitación simplificada, la institución podrá adjudicarlo directamente.

**VIGÉSIMA.**

El concurso podrá ser cancelado, asimismo se podrá ajustar o ampliar el volumen de los bienes y/o conceptos solicitados sin responsabilidad para la Convocante, por caso fortuito o de fuerza mayor o cuando por restricciones presupuestales, se haga imposible el cumplimiento económico del presente concurso. Lo anterior se comunicará con toda oportunidad y por escrito a todos los licitantes.

**CAPÍTULO IX  
DEL RECURSO DE REVOCACIÓN**

**VIGÉSIMA  
PRIMERA.**

El Recurso de Revocación que pueden presentar los licitantes, se hará valer por escrito ante la Contraloría General del Estado, por los actos o resoluciones definitivos dictados dentro del procedimiento de contratación, el término para interponer el recurso será de cinco días hábiles a partir del día siguiente a aquel en que surta sus efectos la notificación de los actos o resoluciones, quien resolverá lo procedente conforme a lo estipulado en las leyes aplicables, de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 82, 83 y 84 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

**CAPÍTULO X  
DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES.**

**VIGÉSIMA  
SEGUNDA.**

De conformidad con el artículo 72 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, se consideran infracciones por parte de los proveedores las siguientes:

- I. Proporcionar a la institución información falsa o documentación alterada;
- II. Incumplir con los términos del contrato;
- III. Lesionar el interés público o la economía de las instituciones;
- IV. Declararse en quiebra una vez formalizado el contrato;
- V. Realizar prácticas desleales para con la institución o demás licitantes;



**VI.** Injustificadamente y por causas que les sean imputables, no formalicen el contrato adjudicado por la Convocante;

**VII.** No sostener sus proposiciones técnicas y económicas presentadas en la licitación;

**VIII.** Las demás previstas por la Ley o en otros ordenamientos aplicables;

Asimismo se observará lo establecido en los artículos 67, 68, 69, 70 y 71 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

#### **VIGÉSIMA TERCERA.**

De conformidad con el artículo 73 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, las sanciones que se aplicarán a los licitantes que infrinjan la Ley serán:

- I. Multa de cien a mil días de salario mínimo general diario, vigente en la capital del Estado, en la fecha en que se cometa la infracción.
- II. Prohibición para participar en los procesos de licitación durante dos años.

Asimismo se observará lo establecido en los artículos 74, 75, 76, 77 y 78 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

### **CAPÍTULO XI PENA CONVENCIONAL**

#### **VIGÉSIMA CUARTA.**

Cuando exista incumplimiento parcial y/o total del contrato, se hará efectiva la fianza relativa al cumplimiento del contrato.

#### **VIGÉSIMA QUINTA.**

Cuando el participante ganador una vez celebrado el contrato se atrase en la entrega de los bienes motivo de esta licitación, se aplicará una pena convencional consistente en el importe correspondiente a un **CINCO AL MILLAR** por cada día de atraso en la entrega de los bienes, el cual será deducido del importe total correspondiente a los bienes no entregados de manera oportuna, dicha sanción se establecerá en el contrato y/o pedido respectivo, el cual no excederá del monto de la fianza del cumplimiento del contrato, de conformidad con lo que se establece en el Artículo 62 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

### **CAPÍTULO XII DE LA MODIFICACIÓN A LAS BASES**

#### **VIGÉSIMA SEXTA.**

Las presentes bases podrán ser modificadas por la Convocante, debiendo notificar dichas modificaciones por lo menos veinticuatro horas previas al Acto de Recepción y Apertura de Propositiones.



Para aclarar cualquier duda sobre los bienes motivo de la presente Licitación, deberán dirigirse a la Secretaría de Seguridad Pública, sita en Leandro Valle Esq. Zaragoza, Zona Centro, de esta Ciudad, o bien comunicarse a los teléfonos 01 (228) 141 38 00 extensiones 3121, 3122 y 3123.

**A T E N T A M E N T E**  
**“SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN”**  
**XALAPA, VER., 03 DE OCTUBRE DE 2016**

**L.A.E. ALEJANDRO CONTRERAS USCANGA**  
**JEFE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA Y**  
**PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE LICITACIÓN**



## ANEXO 1

### GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

#### LICITACIÓN SIMPLIFICADA N° LS-114T00000-031-16 RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO ESTATAL DE CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO

\_\_\_\_\_(Nombre)\_\_\_\_\_manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados, son ciertos y han sido debidamente verificados, así como que cuento con facultades suficientes para suscribir la Proposición en la presente Licitación Simplificada, a nombre y representación de: ( persona física o moral)

N° de Licitación:

Registro Federal de Contribuyentes:

Domicilio:

Calle y Número:

Colonia:

Código Postal:

Teléfonos:

Correo Electrónico:

N° de Escritura Pública en la que consta su Acta Constitutiva:

Fecha:

Nombre, Número y Lugar del Notario Público ante el cual se dio fe de la misma:

Relación de Accionistas:

Apellido Paterno:

Apellido Materno:

Nombre(s):

Descripción del Objeto Social o giro comercial:

Reformas al Acta Constitutiva:

Nombre del Apoderado o Representante:

Datos del documento mediante el cual acredita su personalidad y facultades:

Escritura Pública Número:

Fecha:

Nombre, Número y lugar del Notario Público ante el cual se otorgó:

(Lugar y Fecha)  
Protesto lo necesario

(Firma)

**NOTA:** El presente formato podrá ser reproducido por cada participante en el modo que estime conveniente, debiendo respetar su contenido, preferentemente, en el orden indicado. Este Formato deberá ser presentado en papel membretado de la empresa.







## ANEXO 2

### GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA PRESENTE

En relación a la Licitación Simplificada N° LS-114T00000-031-16, relativa a la **Adquisición de Torres Autosoportadas para la Dirección General del Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo** y en cumplimiento a las bases establecidas para participar en este concurso, manifiesto a usted bajo protesta de decir verdad que la empresa\_\_\_\_\_ no se encuentra en los supuestos que establece el Artículo 45 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, como impedimentos para celebrar pedidos o contratos, además de conocer las disposiciones de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos, Administración y Enajenación de Bienes Muebles del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

**ATENTAMENTE**

**REPRESENTANTE LEGAL**

**Este formato deberá ser presentado en papel membretado de la empresa participante.**



**ANEXO 3**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA**

**LICITACIÓN SIMPLIFICADA N° LS-114T00000-031-16  
RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CENTRO ESTATAL DE CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO**

Xalapa, Ver. A \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015.

**JEFE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA DE LA  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA.  
PRESENTE**

POR ESTE CONDUCTO LE MANIFIESTO A USTED MI CONSENTIMIENTO PARA QUE EN CASO DE RESULTAR ADJUDICADO EN LA LICITACIÓN SIMPLIFICADA N° LS-114T00000-031-16 RELATIVA A LA ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO ESTATAL DE CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO SE PROCEDA A EFECTUAR LOS PAGOS CORRESPONDIENTES A TRAVÉS DE TRANSFERENCIAS BANCARIAS DE CONFORMIDAD CON LOS DATOS SIGUIENTES:

NOMBRE DEL TITULAR  
DE LA CUENTA

\_\_\_\_\_

BANCO

\_\_\_\_\_

N°. DE CUENTA  
(18 DÍGITOS) SUCURSAL

\_\_\_\_\_

POBLACIÓN

\_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA PERSONA  
QUE AUTORIZA (A)

\_\_\_\_\_

PUESTO O CARGO EN LA  
EMPRESA

\_\_\_\_\_

FECHA DE AUTORIZACIÓN

\_\_\_\_\_

**ATENTAMENTE**

**REPRESENTANTE LEGAL**

**ESTE FORMATO DEBERÁ SER PRESENTADO EN PAPEL MEMBRETADO DE LA PARTICIPANTE.**



**DEBERÁ TENER LA FIRMA AUTORIZADA EN LA CUENTA DE REFERENCIA.**



## ANEXO TÉCNICO

### GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

#### SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

#### LICITACIÓN SIMPLIFICADA N° LS-114T00000-031-16

### ADQUISICIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS PARA LA DIRECCIÓN GENERAL DEL CENTRO ESTATAL DE CONTROL, COMANDO, COMUNICACIONES Y CÓMPUTO

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	<p>Instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "Médano del Perro".</p> <p><b>Ubicación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio: Médano del Perro.</li> <li>• Localidad: Veracruz.</li> <li>• Municipio: Veracruz, Ver.</li> <li>• Latitud: 19°10'25.77"N</li> <li>• Longitud: 96°8'19.26"O</li> </ul> <p><b>Características de la Estructura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilización de estructura propiedad del C4, usada previamente en otro sitio.</li> <li>• Estructura metálica autosoportada.</li> <li>• Sección triangular.</li> <li>• Altura de 60m.</li> <li>• Montantes de perfil tubular, en sermentos de 6m. unidos por bridas y tornillería de alta resistencia.</li> <li>• Celosía angular, unida a los montantes con tornillería de alta resistencia.</li> <li>• Escalera de ascenso.</li> <li>• Cama portacables.</li> <li>• Todos los elementos estructurales son galvanizada por inmersión en caliente.</li> </ul> <p><b>Cimentación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de cimentación en el sitio "Médano del Perro" con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>• Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el nuevo sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor.</li> <li>• Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica.</li> <li>• El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados.</li> <li>• La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre.</li> <li>• El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica.</li> </ul>	Lote	1



- El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada construcción).
- El proveedor deberá considerar la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este.

#### **Instalación de Torre.**

- Montaje de la estructura que conforma la torre, respetando la ubicación de cada uno de los elementos que la conforman.
- Revisión técnica del estado físico de la tornillería, considerando el remplazo forzoso de los elementos que presenten malas condiciones, desgaste o daños en el acabado galvanizado, en todos los casos la tornillería deberá ser de las mismas características que la original.
- Apriete correcto de la tornillería de acuerdo con las especificaciones técnicas de diseño de la torre.
- Cama de líneas con orientación hacia la caseta de equipos, esta deberá terminar su recorrido hasta rematar en el pasamuros, el proveedor deberá suministrar los elementos estructurales que se requieran.
- El proveedor deberá garantizar la verticalidad de la estructura, esta no deberá presentar desfasamiento de ningún tipo.
- Se deberá realizar una inspección minuciosa para validar que no exista acumulación de agua en ninguno de los miembros de la torre, en caso de detectar acumulación de agua, deberá eliminarse y deberán corregirse las causas que la generan (Destape de orificios de drenaje, etc.).
- Los elementos que presenten daños o lleguen a dañarse en el proceso de reubicación, deberán ser remplazados por nuevos, respetando las características de los elementos originales.
- La escalera de ascenso deberá conformarse de acuerdo con sus características originales, en caso de no contar con línea de vida, deberá integrarse como complemento.

#### **Sistema de Tierras Físicas**

- El proveedor podrá recuperar los materiales que estén en buenas condiciones de la ubicación original o integrar un sistema de puesta a tierra con elementos nuevos, de acuerdo con su consideración.
- En cualquiera de los casos, la red de puesta a tierra deberá de calcularse, con base en mediciones de resistividad del nuevo terreno.
- Se deberá integrar 1 anillo de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.
- Los electrodos deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; estos deberán estar químicamente activados. El cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima aceptable de 3 Ohm.
- Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo para tierra física con las mismas características del sistema original, todas sus uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.
- Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección interior metálica anti vandálica con cerradura para uso en intemperie.
- El anillo de tierras deberá homologarse al de la sala de equipos (Site) con redundancia para generar un plano equipotencial.
- Todas las patas de la torre deberán contar con conexión adecuada de puesta a tierra.
- El proveedor podrá reutilizar las barras de puesta a tierra de la torre original, en



la integración final la torre deberá contar con tres barras de puesta a tierra, colocadas a 20m., 40m. y en la parte superior, el cableado de puesta a tierra de dichas barras deberá ser de fabricación exclusiva para tierras físicas y podrá ser de aluminio o alguna aleación similar.

#### **Suministro e Instalación de Pararrayos**

- El proveedor deberá suministrar e instalar un nuevo pararrayos
- Deberá ser de tipo ionizante.
- Altura 1.98 m.
- Peso 9 Kg.
- Libre de mantenimiento.
- Tiempo estimado de vida útil de 25 años.
- Capacidad para operar descargas positivas y negativas.
- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, podrá ser de cable de Aluminio de fabricación especial para drenado de pararrayos, deberán descender de la torre con sujetadores tipo aislador.

#### **Balizamiento Diurno.**

Preparación previa consistente en limpieza general de los elementos que conforman la estructura, se debe remover la totalidad de tierra, óxido, moho, pintura suelta o cualquier otro elemento que impida la fijación correcta de pintura nueva sin deteriorar el galvanizado original de la estructura, los elementos metálicos que presenten corrosión y/o daños en el acabado galvanizado deberán re-galvanizarse o recubrirse con epóxico anticorrosivo.

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

#### **Suministro e Instalación de Balizamiento Nocturno.**

El proveedor deberá suministrar e instalar un nuevo sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

Especificaciones:

- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm
- Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)
- Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%
- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
- Material de lente: Acrílico.
- Material de base: Aluminio

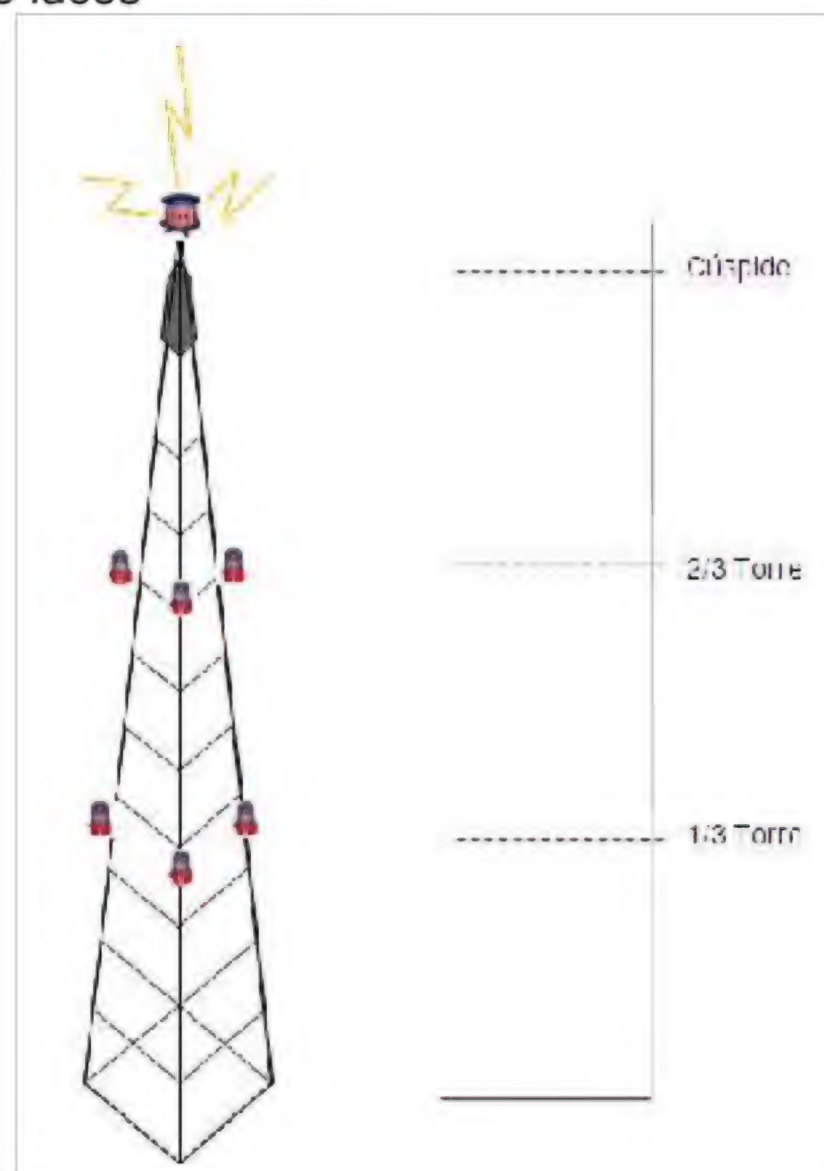


- Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
- Potencia modo nocturno: 40 Watts
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Carga de viento: CAAA = 2.1 ft<sup>2</sup>

Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.

Especificaciones:

- Tecnología LED
- Intensidad: Baja
- Cobertura Horizontal: 360°
- Altura: 7-½" (19.05 cm)
- Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
- Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
- Potencia: 7.2 Watts
- Amperaje: 0.06 A
- Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
- Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft<sup>2</sup>
- Lentes: Acrílico
- Material de Base: VALOX™ en rojo
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT
- Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
- Los sistemas de luces



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor



termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.

**Migración de Antenas.**

- Desinstalación de antenas de RF de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas de RF en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – San Julián"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – San Julián"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Atoyac"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Atoyac"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Boca del Río"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "Médano del Perro – Boca del Río"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, la altura y orientación serán proporcionadas por el C4 al momento de la instalación.

**Requerimientos.**

- El proveedor deberá suministrar e instalar soportes nuevos, adecuados necesarios para la instalación de antenas de RF y MW.
- Todas las antenas deberán entregarse instaladas adecuadamente.
- Todos los elementos relacionados con las antenas, líneas de TX RX, conectores, arrestors y soportes que presenten fallas o daños deberán ser remplazados por el proveedor. (No se consideran los equipos).
- Las alineaciones que sean necesarias por el cambio de ubicación serán por cuenta del proveedor.
- Los equipos que (ODU) que lleguen a dañarse por descuido o negligencia de parte del proveedor deberán ser reparados o remplazados a cuenta del mismo.
- Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán entregarse perfectamente ordenadas, alineadas y sujetadas sobre la cama cortacables de la torre desde las antenas hasta los equipos en el interior de la caseta ingresando exclusivamente por el pasamuros de la misma.
- Las líneas deben sujetarse con abrazaderas plásticas tipo cincho de alta resistencia y con protección contra rayos UV, color negro.
- Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán estar aterrizadas en la torre y en el pasamuros con los protectores tipo arrestor adecuados.
- Todas las líneas deberán entregarse selladas adecuadamente y libres de filtraciones de agua hacia su interior.
- Las comunicaciones de radio y los enlaces de microondas deberán probarse antes y después de la migración, el proveedor deberá garantizar la operación en las condiciones originales o mejorarlas.

**Desinstalación de Torre Obsoleta.**



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desinstalación de torre arriostrada tipo T-120, sección triangular, celosía angular.</li> <li>Incluye desmonte de cama porta cables y escalera de ascenso, así como las retenidas y todos los elementos que la conforman.</li> <li>Traslado de materiales de desecho.</li> <li>Limpieza general del sitio.</li> </ul> <p><b>Acabado Final en Base de Torre.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza general y nivelación de predio.</li> <li>Compactación de terreno.</li> <li>Suministro e instalación de membrana anti vegetativa.</li> <li>Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm.</li> </ul> <p><b>Memoria Técnica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de mecánica y resistencia de suelos.</li> <li>Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.</li> <li>Cálculo de cimentación para la estructura de la torre.</li> <li>Planos de la cimentación propuesta por el proveedor.</li> <li>Planos de los sistemas eléctricos de luces de la torre.</li> <li>Memoria fotográfica.</li> </ul>		
2	<p>Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "La Laguna".</p> <p><b>Ubicación del sitio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio: La Laguna.</li> <li>Localidad: La Laguna.</li> <li>Municipio: Tlalixcoyan, Ver.</li> <li>Latitud: 18°56'59.22"N</li> <li>Longitud: 96°4'15.25"O</li> </ul> <p><b>Estructura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%.</li> <li>Sección triangular.</li> <li>Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B.</li> <li>Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F.</li> <li>Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso.</li> <li>Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros.</li> <li>Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123.</li> <li>El empacado, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga.</li> </ul> <p><b>Cimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de</li> </ul>	Lote	1



	<p>Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor.</li> <li>• Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica.</li> <li>• El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados.</li> <li>• La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los datos de sujeción de las piernas de la torre.</li> <li>• El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm<sup>2</sup>. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica.</li> <li>• El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración).</li> <li>• El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este.</li> </ul> <p><b>Sistema de puesta a tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger.</li> <li>• Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.</li> <li>• La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.</li> <li>• Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.</li> <li>• Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.</li> </ul> <p><b>Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro e instalación de pararrayos ionizante.</li> <li>• Altura 1.98 m.</li> <li>• Peso 9 Kg.</li> <li>• Libre de mantenimiento.</li> <li>• Tiempo estimado de vida útil de 25 años.</li> <li>• Capacidad para operar descargas positivas y negativas.</li> <li>• Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.</li> <li>• Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.</li> </ul>		
--	---	--	--



- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

#### **Balizamiento Diurno.**

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

#### **Balizamiento Nocturno.**

Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

Especificaciones:

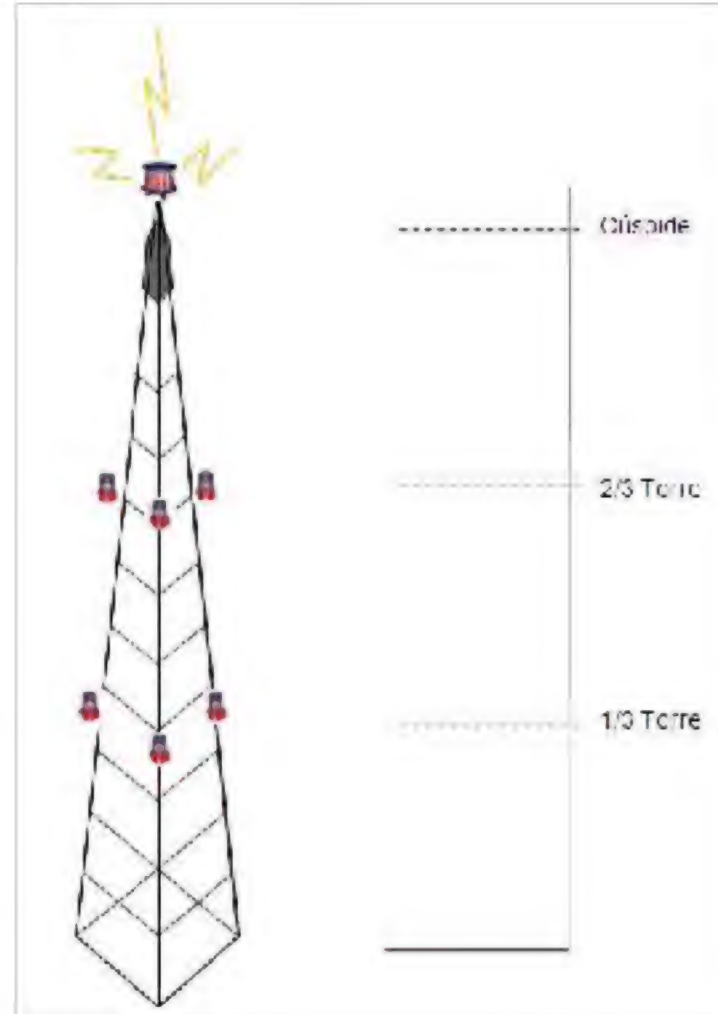
- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm
- Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)
- Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%
- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
- Material de lente: Acrílico.
- Material de base: Aluminio
- Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
- Potencia modo nocturno: 40 Watts
- Peso: 46 lbs. (20.89 kg)
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Carga de viento: CAAA = 2.1 ft<sup>2</sup>
- Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.

Especificaciones:

- Tecnología LED
- Intensidad: Baja
- Cobertura Horizontal: 360°
- Altura: 7-1/2" (19.05 cm)



- Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
- Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
- Potencia: 7.2 Watts
- Amperaje: 0.06 A
- Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
- Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft<sup>2</sup>
- Lentes: Acrílico
- Material de Base: VALOX™ en rojo
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT
- Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
- Los sistemas de luces



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.

#### **Migración de Antenas.**

- Desinstalación de antenas de RF de torre obsoleta.
- Instalación de antenas de RF en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Médano del Perro"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Médano del Perro"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas "La Laguna – Alvarado"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.



• Instalación de antenas y unidad externas (ODU) de enlace de microondas “La Laguna – Alvarado”; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.

Requerimientos Adicionales.

- El proveedor deberá suministrar e instalar soportes nuevos, adecuados necesarios para la instalación de antenas de RF y MW.
- Todas las antenas deberán entregarse instaladas adecuadamente.
- Todos los elementos relacionados con las antenas, líneas de TX RX, conectores, arrestors y soportes que presenten fallas o daños deberán ser remplazados por el proveedor. (No se consideran los equipos).
- Las alineaciones que sean necesarias por el cambio de torre deberán ser por cuenta del proveedor.
- Los equipos que (ODU) que lleguen a dañarse por descuido o negligencia de parte del proveedor deberán ser reparados o remplazados a cuenta del mismo.
- Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán entregarse perfectamente ordenadas, alineadas y sujetadas sobre la cama cortacables de la torre desde las antenas hasta los equipos en el interior de la caseta ingresando exclusivamente por el pasamuros de la misma.
- Las líneas deben sujetarse con abrazaderas plásticas tipo cincho de alta resistencia y con protección contra rayos UV, color negro.
- Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán estar aterrizadas en la torre y en el pasamuros con los protectores tipo arrestor adecuados.
- Todas las líneas deberán entregarse selladas adecuadamente y libres de filtraciones de agua hacia su interior.
- Las comunicaciones de radio y los enlaces de microondas deberán probarse antes y después de la migración, el proveedor deberá garantizar la operación en las condiciones originales o mejorarlas.

**Desinstalación de Torre Obsoleta.**

- Desinstalación de torre arriostrada tipo T-120, sección triangular, celosía angular.
- Incluye desmonte de cama porta cables y escalera de ascenso, así como las retenidas y todos los elementos que la conforman.
- Traslado de materiales de desecho.
- Limpieza general del sitio.

**Acabado Final en Base de Torre.**

- Delimitación de predio con rodapié y malla ciclón de 2.5m. de altura con concertina en la parte superior y puerta de acceso vehicular, deben quedar en el interior: La base de la torre, registros de tierra física y caseta de equipos.
- Limpieza general y nivelación de predio.
- Compactación de terreno.
- Suministro e instalación de membrana anti vegetativa.
- Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm.

**Normatividad Aplicable.**

El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes.

- Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.
- Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004.
- Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero.
- Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005.
- Normativa ASTM (American Society of Testing Materials).
- AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society).
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004.
- ACI-318, American Concrete Institute.
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de



	<p>Cimentaciones, 2004.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute).</li> </ul> <p><b>Garantías</b> El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos.</p> <p><b>Memoria Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre.</li> <li>Plano llave.</li> <li>Planos de instalación.</li> <li>Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción).</li> <li>Estudios de mecánica y resistencia de suelos.</li> <li>Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.</li> <li>Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre.</li> <li>Memoria fotográfica.</li> </ul>		
3	<p>Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "Alvarado".</p> <p><b>Ubicación del sitio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio: Alvarado.</li> <li>Localidad: Cerro del Chile Mulato.</li> <li>Municipio: Alvarado, Ver.</li> <li>Latitud: 18°46'42.85"N</li> <li>Longitud: 95°45'56.84"O</li> </ul> <p><b>Estructura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%.</li> <li>Sección triangular.</li> <li>Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B.</li> <li>Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F.</li> <li>Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso.</li> <li>Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros.</li> <li>Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123.</li> <li>El empaqueo, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga.</li> </ul> <p><b>Cimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del</li> </ul>	Lote	1



	<p>viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor.</li> <li>• Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica.</li> <li>• El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados.</li> <li>• La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los datos de sujeción de las piernas de la torre.</li> <li>• El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm<sup>2</sup>. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica.</li> <li>• El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración).</li> <li>• El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este.</li> </ul> <p><b>Sistema de puesta a tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger.</li> <li>• Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.</li> <li>• La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.</li> <li>• Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.</li> <li>• Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.</li> </ul> <p><b>Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro e instalación de pararrayos ionizante.</li> <li>• Altura 1.98 m.</li> <li>• Peso 9 Kg.</li> <li>• Libre de mantenimiento.</li> <li>• Tiempo estimado de vida útil de 25 años.</li> <li>• Capacidad para operar descargas positivas y negativas.</li> <li>• Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.</li> </ul>		
--	--	--	--



- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

#### **Balizamiento Diurno.**

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

#### **Balizamiento Nocturno.**

Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

Especificaciones:

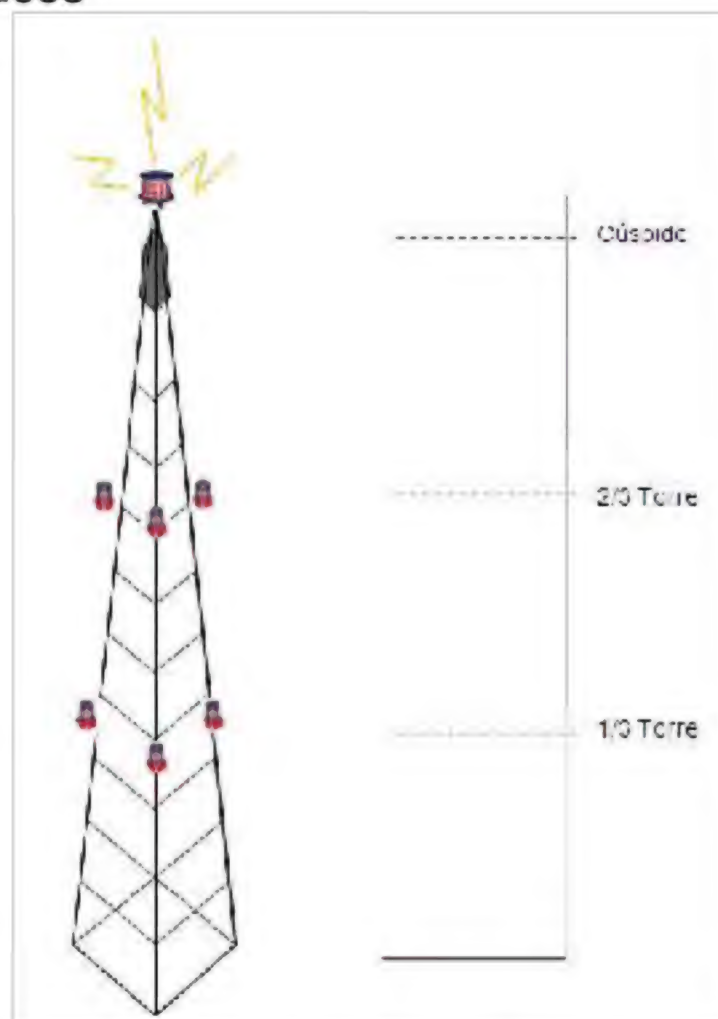
- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm
- Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)
- Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%
- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
- Material de lente: Acrílico.
- Material de base: Aluminio
- Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
- Potencia modo nocturno: 40 Watts
- Peso: 46 lbs. (20.89 kg)
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Carga de viento: CAAA = 2.1 ft<sup>2</sup>
- Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.

Especificaciones:

- Tecnología LED
- Intensidad: Baja
- Cobertura Horizontal: 360°



- Altura: 7-1/2" (19.05 cm)
- Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
- Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
- Potencia: 7.2 Watts
- Amperaje: 0.06 A
- Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
- Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft<sup>2</sup>
- Lentes: Acrílico
- Material de Base: VALOX™ en rojo
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Tamaño de entrada: 3/4", 1" OR 1-1/4" NPT
- Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
- Los sistemas de luces



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.

#### **Migración de Antenas.**

- Desinstalación de antenas de RF de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas de RF en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – La Laguna"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.
- Desinstalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas "Alvarado – El Vigía"; marca Aviat Networks, modelo Eclipse, desmontar de torre arriostrada por desinstalar.
- Instalación de antenas y unidades externas (ODU) de enlace de microondas



<p>“Alvarado – El Vigía”; marca Aviat Networks, modelo Eclipse; montaje en el mismo sitio, en torre autosoportada, respetando altura y orientación originales.</p> <p><b>Requerimientos Adicionales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor deberá suministrar e instalar soportes nuevos, adecuados necesarios para la instalación de antenas de RF y MW.</li> <li>• Todas las antenas deberán entregarse instaladas adecuadamente.</li> <li>• Todos los elementos relacionados con las antenas, líneas de TX RX, conectores, arrestors y soportes que presenten fallas o daños deberán ser remplazados por el proveedor. (No se consideran los equipos).</li> <li>• Las alineaciones finales de los enlaces de MW por el cambio de torre serán por cuenta del proveedor.</li> <li>• Los equipos que (ODU) que lleguen a dañarse por descuido o negligencia de parte del proveedor deberán ser reparados o remplazados a cuenta del mismo.</li> <li>• Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán entregarse perfectamente ordenadas, alineadas y sujetadas sobre la cama cortacables de la torre desde las antenas hasta los equipos en el interior de la caseta ingresando exclusivamente por el pasamuros de la misma.</li> <li>• Las líneas deben sujetarse con abrazaderas plásticas tipo cincho de alta resistencia y con protección contra rayos UV, color negro.</li> <li>• Todas las líneas de TX RX, de RF y Microondas, deberán estar aterrizadas en la torre y en el pasamuros con los protectores tipo arrestor adecuados.</li> <li>• Todas las líneas deberán entregarse selladas adecuadamente y libres de filtraciones de agua hacia su interior.</li> <li>• Las comunicaciones de radio y los enlaces de microondas deberán probarse antes y después de la migración, el proveedor deberá garantizar la operación en las condiciones originales o mejorarlas.</li> </ul> <p><b>Desinstalación de Torre Obsoleta.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinstalación de torre arriostrada tipo T-120, sección triangular, celosía angular.</li> <li>• Incluye desmonte de cama porta cables y escalera de ascenso, así como las retenidas y todos los elementos que la conforman.</li> <li>• Traslado de materiales de desecho.</li> <li>• Limpieza general del sitio.</li> </ul> <p><b>Acabado Final en Base de Torre.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general y nivelación de predio.</li> <li>• Compactación de terreno.</li> <li>• Suministro e instalación de membrana anti vegetativa.</li> <li>• Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm.</li> </ul> <p><b>Normatividad Aplicable.</b></p> <p>El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.</li> <li>• Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004.</li> <li>• Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero.</li> <li>• Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005.</li> <li>• Normativa ASTM (American Society of Testing Materials).</li> <li>• AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society).</li> <li>• Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004.</li> <li>• ACI-318, American Concrete Institute.</li> <li>• Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004.</li> <li>• Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>• Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de</li> </ul>		
--	--	--



	<p>Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute).</li> </ul> <p><b>Garantías</b> El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos.</p> <p><b>Memoria Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre.</li> <li>Plano llave.</li> <li>Planos de instalación.</li> <li>Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción).</li> <li>Estudios de mecánica y resistencia de suelos.</li> <li>Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.</li> <li>Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre.</li> <li>Memoria fotográfica.</li> </ul>		
4	<p>Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "El Morro".</p> <p><b>Ubicación del sitio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio: El Morro.</li> <li>Localidad: Boca del Río.</li> <li>Municipio: Boca del Río, Ver.</li> <li>Latitud: 19°6'51.55"N</li> <li>Longitud: 96°6'17.30"O</li> </ul> <p><b>Estructura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%.</li> <li>Sección triangular.</li> <li>Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B.</li> <li>Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F.</li> <li>Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso.</li> <li>Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros.</li> <li>Se requiere el suministro de soportes para el montaje de antenas de RF en la parte superior de la estructura.</li> <li>Se requiere el suministro de 4 soportes para antenas de MW tipo "bandera" con mástil de 4 pulgadas de diámetro y 1.50 m de longitud.</li> <li>Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123.</li> <li>El empacado, carga, traslado, descarga, desempacado desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga.</li> </ul> <p><b>Cimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas,</li> </ul>	Lote	1



	<p>pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor.</li> <li>• Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica.</li> <li>• El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados.</li> <li>• La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los datos de sujeción de las piernas de la torre.</li> <li>• El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm<sup>2</sup>. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica.</li> <li>• El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración).</li> <li>• El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este.</li> </ul> <p><b>Sistema de puesta a tierra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger.</li> <li>• Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.</li> <li>• La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.</li> <li>• Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.</li> <li>• Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.</li> </ul> <p><b>Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro e instalación de pararrayos ionizante.</li> <li>• Altura 1.98 m.</li> <li>• Peso 9 Kg.</li> <li>• Libre de mantenimiento.</li> <li>• Tiempo estimado de vida útil de 25 años.</li> <li>• Capacidad para operar descargas positivas y negativas.</li> </ul>		
--	---	--	--



- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

#### **Balizamiento Diurno.**

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

#### **Balizamiento Nocturno.**

Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

Especificaciones:

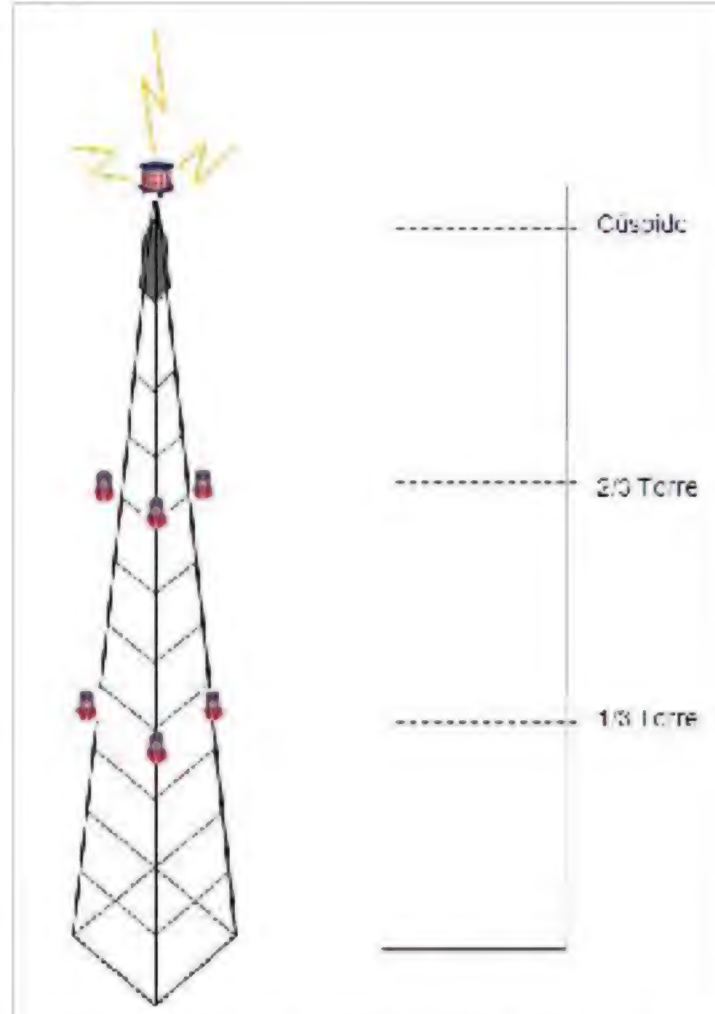
- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm
- Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)
- Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%
- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
- Material de lente: Acrílico.
- Material de base: Aluminio
- Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
- Potencia modo nocturno: 40 Watts
- Peso: 46 lbs. (20.89 kg)
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Carga de viento: CAAA = 2.1 ft<sup>2</sup>
- Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.

Especificaciones:

- Tecnología LED
- Intensidad: Baja



- Cobertura Horizontal: 360°
- Altura: 7-½" (19.05 cm)
- Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
- Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
- Potencia: 7.2 Watts
- Amperaje: 0.06 A
- Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
- Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft²
- Lentes: Acrílico
- Material de Base: VALOX™ en rojo
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Tamaño de entrada: ¾", 1" OR 1-¼" NPT
- Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
- Los sistemas de luces



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.

#### **Acabado Final en Base de Torre.**

- Delimitación de predio con rodapié y malla ciclón de 2.5m. de altura con concertina en la parte superior y puerta de acceso vehicular, deben quedar en el interior: Base de la torre, registros de tierra física y caseta de equipos.
- Limpieza general y nivelación de predio.
- Compactación de terreno.
- Suministro e instalación de membrana anti vegetativa.
- Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm.

#### **Normatividad Aplicable.**

El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.</li> <li>Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004.</li> <li>Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero.</li> <li>Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005.</li> <li>Normativa ASTM (American Society of Testing Materials).</li> <li>AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society).</li> <li>Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004.</li> <li>ACI-318, American Concrete Institute.</li> <li>Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004.</li> <li>Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute).</li> </ul> <p><b>Garantías</b> El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos.</p> <p><b>Memoria Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre.</li> <li>Plano llave.</li> <li>Planos de instalación.</li> <li>Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción).</li> <li>Estudios de mecánica y resistencia de suelos.</li> <li>Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.</li> <li>Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre.</li> <li>Memoria fotográfica.</li> </ul>		
5	<p>Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "Tierra Blanca".</p> <p><b>Ubicación del sitio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio: Tierra Blanca.</li> <li>Localidad: Tierra Blanca.</li> <li>Municipio: Tierra Blanca, Ver.</li> <li>Latitud: 18°26'51.98"N</li> <li>Longitud: 96°19'28.28"O</li> </ul> <p><b>Estructura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%.</li> <li>Sección triangular.</li> <li>Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B.</li> <li>Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piemas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.</li> <li>Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F.</li> <li>Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso.</li> <li>Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros.</li> </ul>	Lote	1



- Se requiere el suministro de soportes para el montaje de antenas de RF en la parte superior de la estructura.
- Se requiere el suministro de 4 soportes para antenas de MW tipo "bandera" con mástil de 4 pulgadas de diámetro y 1.50 m de longitud.
- Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123.
- El empaqueo, carga, traslado, descarga, desempacado desde fábrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga.

#### **Cimentación**

- Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.
- Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor.
- Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica.
- El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados.
- La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los datos de sujeción de las piernas de la torre.
- El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm<sup>2</sup>. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica.
- El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración).
- El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este.

#### **Sistema de puesta a tierra**

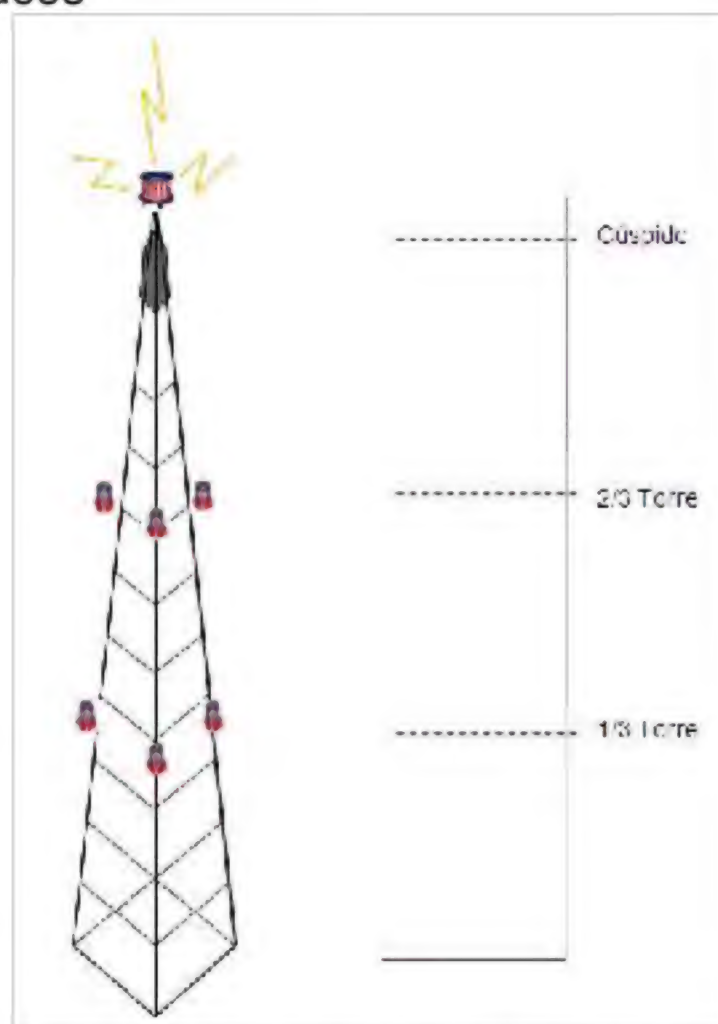
- Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger.
- Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.
- La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm.



	<p>Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.</li> <li>• Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.</li> </ul> <p><b>Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro e instalación de pararrayos ionizante.</li> <li>• Altura 1.98 m.</li> <li>• Peso 9 Kg.</li> <li>• Libre de mantenimiento.</li> <li>• Tiempo estimado de vida útil de 25 años.</li> <li>• Capacidad para operar descargas positivas y negativas.</li> <li>• Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.</li> <li>• Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.</li> <li>• Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.</li> <li>• Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.</li> <li>• Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.</li> <li>• El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.</li> <li>• Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.</li> <li>• Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.</li> <li>• Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.</li> <li>• El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.</li> </ul> <p><b>Balizamiento Diurno.</b></p> <p>Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.</p> <p><b>Balizamiento Nocturno.</b></p> <p>Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.</p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología: LED</li> <li>• Intensidad: Mediana</li> <li>• Cobertura horizontal: 360°</li> <li>• Apertura vertical: 3° MIN.</li> <li>• Lente óptico 300 mm</li> <li>• Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)</li> <li>• Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%</li> </ul>		
--	--	--	--



- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
  - Material de lente: Acrílico.
  - Material de base: Aluminio
  - Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
  - Potencia modo nocturno: 40 Watts
  - Peso: 46 lbs. (20.89 kg)
  - Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
  - Carga de viento: CAAA = 2.1 ft<sup>2</sup>
  - Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.
- Especificaciones:
- Tecnología LED
  - Intensidad: Baja
  - Cobertura Horizontal: 360°
  - Altura: 7-1/2" (19.05 cm)
  - Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
  - Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
  - Potencia: 7.2 Watts
  - Amperaje: 0.06 A
  - Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
  - Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft<sup>2</sup>
  - Lentes: Acrílico
  - Material de Base: VALOX™ en rojo
  - Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
  - Tamaño de entrada: 3/4", 1" OR 1-1/4" NPT
  - Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
  - Los sistemas de luces



- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor



	<p>termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.</p> <p><b>Acabado Final en Base de Torre.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general y nivelación de predio.</li> <li>• Compactación de Terreno.</li> <li>• Suministro e instalación de membrana anti vegetativa.</li> <li>• Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm.</li> </ul> <p><b>Normatividad Aplicable.</b></p> <p>El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.</li> <li>• Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004.</li> <li>• Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero.</li> <li>• Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005.</li> <li>• Normativa ASTM (American Society of Testing Materials).</li> <li>• AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society).</li> <li>• Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004.</li> <li>• ACI-318, American Concrete Institute.</li> <li>• Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004.</li> <li>• Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>• Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.</li> <li>• TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute).</li> </ul> <p><b>Garantías</b></p> <p>El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos.</p> <p><b>Memoria Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre.</li> <li>• Plano llave.</li> <li>• Planos de instalación.</li> <li>• Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción).</li> <li>• Estudios de mecánica y resistencia de suelos.</li> <li>• Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.</li> <li>• Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre.</li> <li>• Memoria fotográfica.</li> </ul>		
6	<p>Diseño, suministro e instalación de torre de radiocomunicación en la estación repetidora "San Andrés".</p> <p><b>Ubicación del sitio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio: San Andrés.</li> <li>• Localidad: Ruiz Cortínez.</li> <li>• Municipio: San Andrés Tuxtla, Ver.</li> <li>• Latitud: 18°26'51.98"N</li> <li>• Longitud: 96°19'28.28"O</li> </ul> <p><b>Estructura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura metálica autosoportada de 60m. de altura +/- 1%.</li> <li>• Sección triangular.</li> <li>• Montantes fabricados a base de tubería estructural con o sin costura; de acero EN10025-S355JR Yield strength = 355Mpa o ASTM A-53 grado B.</li> </ul>	Lote	1



- Celosía angular o tubular, conformada de acero tipo EN10025-S235JR Yield strength = 235Mpa o ASTM A-36, la unión hacia las piernas o montantes se realizará con tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.
- La unión entre secciones deberá hacerse mediante bridas fabricadas con acero ASTM A-36 y tornillería de alta resistencia tipo A-325 o Grado 5.
- Escalera de ascenso de 400 mm de ancho, diseñada y fabricada de acuerdo con el estándar EIA 222 F.
- Línea de vida vertical de 3/8" en cable de acero de 7 x 1 de alma sólida, debe incluir guías de caucho, debe permitir el ascenso.
- Kit para soporte de Feeders mediante charola de 560 mm de ancho a base a angulos y soleras, incluyendo todos los elementos necesarios para fijación al cuerpo de la estructura, con recorrido vertical continuo desde la parte más alta de la torre hasta la entrada a la caseta de equipos en pasamuros.
- Se requiere el suministro de soportes para el montaje de antenas de RF en la parte superior de la estructura.
- Se requiere el suministro de 4 soportes para antenas de MW tipo "bandera" con mástil de 4 pulgadas de diámetro y 1.50 m de longitud.
- Todos los elementos que conforman la estructura metálica deberán estar conformados por materiales nuevos (No reciclados) y galvanizados por inmersión en caliente bajo la norma ASTM-123.
- El empaque, carga, traslado, descarga, desempaque desde fabrica al sitio de instalación serán responsabilidad del proveedor; así como la logística para el traslado e instalación de la estructura, seguros, accesorios, materiales y Maniobras de carga y descarga.

#### **Cimentación**

- Suministro de cimentación con capacidad para soportar la estructura de la torre autosoportada con una altura máxima normalizada de sesenta metros, incluyendo equipamiento y accesorios (Antenas de RF y microondas, líneas, pararrayos, balizamiento, etc.), así como las cargas gravitatorias, cargas del viento y movimientos sísmicos en conformidad con los Manuales de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 y Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.
- Debe ser calculada por el proveedor adjudicado con base en las características físicas de la torre, así como de mecánica y resistencia de suelos en el sitio, los estudios serán por cuenta del proveedor.
- Las características de resistencia a vientos, fenómenos sísmicos deberá ser validada por el proveedor adjudicado, las referencias y fuentes deben ser incluidas como parte de la memoria técnica.
- El proveedor será el único responsable de los posibles errores en la elaboración, interpretación o aplicación de los estudios antes mencionados.
- La obra de cimentación de concreto para la zapata de la torre deberá ser colado con concreto vibrado en forma monolítica, junto con los dados de sujeción de las piernas de la torre.
- El proveedor deberá presentar un estudio de resistividad del concreto por un laboratorio reconocido y deberá cumplir como mínimo la resistividad de 250 Kg./cm2. Esta certificación deberá ser entregada como parte de la Memoria Técnica.
- El proveedor será responsable de la totalidad de los trabajos y materiales necesarios para la conformación de la base de la torre: Preparación de terreno, limpieza, trazo, nivelación, excavación, adquisición e hincado de pilotes o construcción de pilas, de acuerdo con su propuesta técnica (Cimbra, armado de acero de refuerzo, adquisición y vaciado de concreto hidráulico; descimbra y todo lo necesario para su adecuada integración).
- El proveedor deberá considerar, la inexistencia de servicios básicos en el sitio como energía eléctrica, agua, etcétera. Por esta razón, el licitante deberá ser responsable de hacerse llegar estos servicios en caso de requerirlos, cubriendo el costo total de los mismos; el Gobierno del Estado de Veracruz no se hará responsable en ningún caso de estos servicios, y en ninguna circunstancia el licitante solicitará servicios a terceros a nombre de este.



**Sistema de puesta a tierra**

- Diseño de red de puesta a tierra, con base en mediciones de resistividad del terreno e instalaciones a proteger.
- Se deberá integrar 1 anillos de aterramiento para la torre, su diseño y la cantidad de electrodos deberá definirse con base en un estudio de resistividad del terreno, considerándose un mínimo de 6 electrodos.
- La integración del anillo deberá hacerse exclusivamente con electrodos tipo Shem Rod, que deberán distribuirse de manera equidistante de acuerdo con un diseño basado en la medición inicial del terreno; deberán estar químicamente activados con 2 bultos de GEM no contaminante para cada electrodo, los electrodos deberán ser por lo menos 1.2 metros de longitud con una separación entre estos, en un factor mínimo de 2.2 veces su longitud, es decir, 2.60 metros, el cálculo deberá garantizar su efectividad con una medición máxima de 2 Ohm. Deberán contar con un electrolito cola de cable de cobre calibre 4/0 y conector para cable de puesta a tierra y drenado de pararrayos.
- Todas las uniones de la red de puesta a tierra deberán hacerse con cable de cobre desnudo diseñado especialmente para tierra física, todas las uniones deben hacerse con soldadura exotérmica.
- Todos los electrodos deberán contar con registro y tapa adecuados, registro de concreto adicional con protección anti vandálica metálica interior de placa de ¼" con bisagras y cerradura para uso en intemperie.

**Pararrayos y protección contra descargas atmosféricas.**

- Suministro e instalación de pararrayos ionizante.
- Altura 1.98 m.
- Peso 9 Kg.
- Libre de mantenimiento.
- Tiempo estimado de vida útil de 25 años.
- Capacidad para operar descargas positivas y negativas.
- Debe incluir mástil de fijación de acero inoxidable.
- Integrado con componentes mecánicos no electrónicos.
- Funcionamiento certificado por pruebas de laboratorio.
- Debe estar constituido por: Cabeza captadora, asta de soporte y transductor.
- Certificado por las normas NFC 17-100, NFC 17-102 y NMX-J-549-ANCE-2005.
- El proveedor deberá calcular la zona de protección del pararrayos en conformidad con las normas NFC 17-100 y NFC 17-102 para definir el grado de protección e implementar el que ofrezca la mejor protección para el presente proyecto.
- Debe incluir la totalidad de materiales misceláneos de instalación y accesorios necesarios para su correcta operación.
- Debe disponer de línea de drenado, que podrá ser de cable de Aluminio diseñado exclusivamente para pararrayos, deberá descender por la torre con sujetadores tipo aislador.
- Suministro e instalación de 3 placas de puesta a tierra en cama porta cables Parte superior, parte intermedia y parte inferior, deben estar fabricadas en aluminio, colocadas con aisladores tipo manzana y conexión de puesta a tierra con cable para puesta a tierra de aluminio.
- El proveedor adjudicado deberá presentar el proyecto con todas sus características antes de la integración, este deberá ser avalado por el C4.

**Balizamiento Diurno.**

Balizamiento diurno en conformidad con el Capítulo 6 del Anexo 14 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en donde especifica que los elementos radiadores deberán pintarse con 7 franjas horizontales repartidas uniformemente en la longitud total de la estructura, alternando los colores blanco y anaranjado (Internacional), quedando este último en los extremos; el recubrimiento deberá realizarse mediante aplicación manual uniforme, con pintura tipo poliuretano industrial y recubrimiento epóxico para superficies galvanizadas.

**Balizamiento Nocturno.**

Balizamiento nocturno, sistema de luces de obstrucción a la navegación aérea, que deberán estar basados estrictamente en tecnología de Diodo Emisor de Luz (LED, por



sus siglas en inglés), todas deberán cumplir o exceder lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995; en la cúspide de la torre se instalará un faro de destello intermitente omnidireccional tipo "Beacon" color rojo para la noche, con capacidad de 20 a 30 destellos por minuto en modo nocturno. Debe cumplir las especificaciones internacionales de tipo L-864, con lente de 300-320 mm.

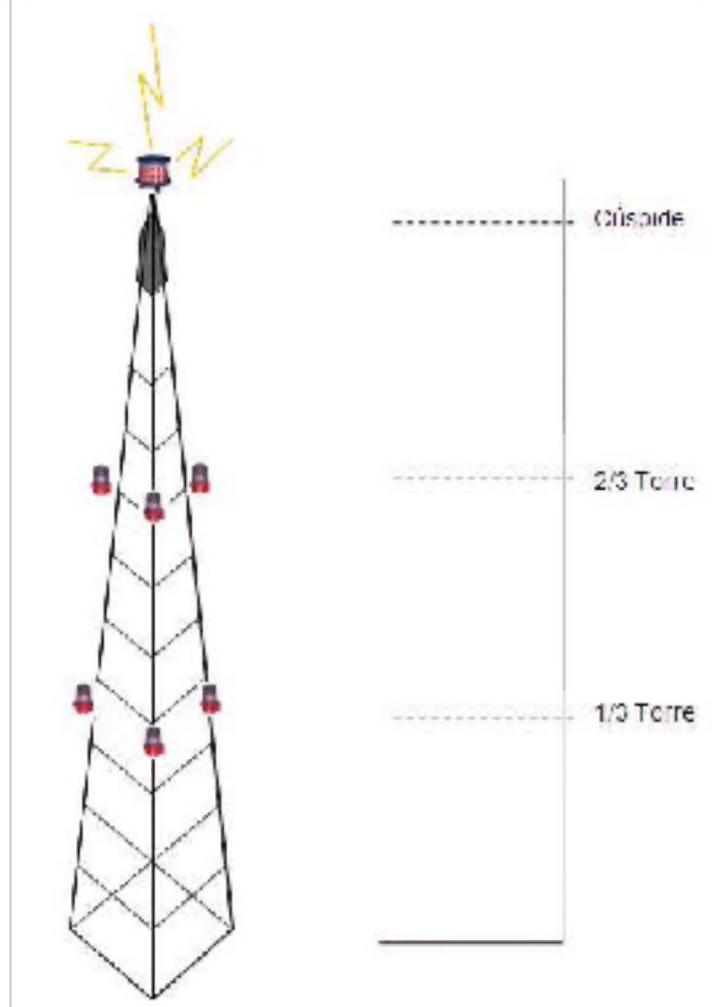
Especificaciones:

- Tecnología: LED
- Intensidad: Mediana
- Cobertura horizontal: 360°
- Apertura vertical: 3° MIN.
- Lente óptico 300 mm
- Descripción de lámpara: Arreglo de Diodos Emisores de Luz (LED)
- Candelas efectivas noche: 2,000 ± 25%
- Dimensiones: 17.5" x 15" (44.45 x 38.1 cm)
- Material de lente: Acrílico.
- Material de base: Aluminio
- Voltaje: 100V-240V AC 50/60Hz
- Potencia modo nocturno: 40 Watts
- Peso: 46 lbs. (20.89 kg)
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Carga de viento: CAAA = 2.1 ft<sup>2</sup>
- Para el primer y segundo tercio de altura de la torre se colocarán 3 (tres) luces de obstrucción color rojo tipo L-810, de encendido fijo tipo sencillo; es decir, se deberá disponer de un dispositivo de este tipo por cada altura antes mencionada y por cada pierna de la torre.

Especificaciones:

- Tecnología LED
- Intensidad: Baja
- Cobertura Horizontal: 360°
- Altura: 7-1/2" (19.05 cm)
- Diámetro: 4-7/8" (12.38 cm)
- Peso: 3 lbs. (1.36 kg)
- Potencia: 7.2 Watts
- Amperaje: 0.06 A
- Voltaje: 100-240V AC 50/60Hz
- Carga de Viento: CAAA = 0.2 ft<sup>2</sup>
- Lentes: Acrílico
- Material de Base: VALOX™ en rojo
- Temperatura de operación: -55°C TO +55°C
- Tamaño de entrada: 3/4", 1" OR 1-1/4" NPT
- Candelas efectivas: 32.5 mínimo.
- Los sistemas de luces





- El proveedor que resulte adjudicado, deberá incluir un equipo controlador de luces compatible a tecnología LED.
- Todo el sistema de luces de obstrucción deberá ser activado por una o varias fotoceldas.
- Todo el sistema de luces deberá ser a prueba de agua y temperaturas extremas. El cableado deberá colocarse en tubería metálica del diámetro apropiado o con cable de uso rudo, con cajas de registro en las derivaciones que existan, quedando el sistema completo de tubería sellado a prueba de agua y corrosión de los conductores que aloje.
- El sistema controlador de luces deberá instalarse dentro de la caseta. Todas las implicaciones de obra civil, así como la alimentación de energía, interruptor termo magnético, materiales y accesorios, serán responsabilidad del licitante seleccionado; atendiendo todos los aspectos técnicos y estéticos que se requieran.

#### **Acabado Final en Base de Torre.**

- Limpieza general y nivelación de predio.
- Compactación de terreno.
- Suministro e instalación de membrana anti vegetativa.
- Relleno de predio con piedra triturada color gris o blanco, espesor mínimo de la capa de relleno de 20cm.

#### **Normatividad Aplicable.**

El cálculo, diseño e integración de la estructura de la torre, incluyendo la cimentación y los complementos relacionados con la seguridad y su operación final deberán realizarse en apego a las normas siguientes.

- Reglamento de construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.
- Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas, 2004.
- Manual IMCA, Instituto Mexicano de la Construcción de Acero.
- Manual of Steel Construction publicado por el AISC (American Institute of Steel Construction), 2005.
- Normativa ASTM (American Society of Testing Materials).
- AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel, (American Welding Society).
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, 2004.
- ACI-318, American Concrete Institute.
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, 2004.
- Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.
- Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TIA-222-G-2, Structural Standard for Antenna Supporting Structures and Antennas, ANSI (American National Standard Institute).</li> </ul> <p><b>Garantías</b> El proveedor adjudicado será el único responsable del estricto apego a la normatividad de diseño y construcción vigentes para la integración de las torres requeridas, así como de la tramitación de los permisos necesarios para la ejecución de los proyectos.</p> <p><b>Memoria Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria de calculo de cimentación y estructura de la torre.</li> <li>• Plano llave.</li> <li>• Planos de instalación.</li> <li>• Planos de cimentación (Memoria y plano para su construcción).</li> <li>• Estudios de mecánica y resistencia de suelos.</li> <li>• Estudio de resistividad del concreto para la cimentación 250 Kg./cm2 mínimo.</li> <li>• Planos de los sistemas eléctricos de luces de para el diseño de la torre.</li> <li>• Memoria fotográfica.</li> </ul>		
--	---	--	--